

# Superposición de fotografía digital de imágenes esqueléticas y dentales para la identificación forense.

Sara Angélica Vilchis Rodríguez, Dr. José Garza Garza, MSC, DSc, Dra. Ana Fabiola Rodríguez Sepúlveda.

Centro de Investigación en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

---

## Introducción:

Científicos forenses han desarrollado varias metodologías para la comparación de imágenes de personas desaparecidas con restos humanos desconocidos con el fin de probar su identidad.

Entre estos métodos, se ha utilizado la superposición de fotografías faciales sobre restos esqueléticos craneofaciales para validar la concordancia de características morfológicas durante el proceso de identificación. Entre estas metodologías de comparación gráfica se evaluó un análisis forense fotográfico digital basado en la comparación de las estructuras dentales mostradas en fotografías de personas desaparecidas en las cuales se muestran las piezas dentarias, con fotografías de especímenes de cráneo no identificados que muestran las estructuras dentales en una relación espacial similar.

## Objetivos:

- Comparar y evaluar un análisis forense fotográfico digital basado en la comparación de estructuras dentales en fotografías sonrientes de personas desaparecidas.
- Definir con exactitud el coeficiente o factor de ampliación de la fotografía.
- Definir la metodología para establecer las comparaciones de las estructuras óseas y dentales con las estructuras morfológicas de los restos encontrados.

## Metodología y material:

Para la fase de recolección de información, se utilizaron los siguientes datos: Edad, género y determinación de la raza: los restos se analizan para determinar la edad, el género y la raza.

- Recopilación de imágenes faciales de personas desaparecidas: se recolectan fotografías de personas desaparecidas relacionadas con el rango de edad, género y raza, para su análisis.
- Digitalización de la fotografía: las fotografías de los individuos desaparecidos se digitalizaron.
- Establecidas las posiciones de la cabeza y rostro en las fotografías se procede a colocar el cráneo no identificado, en un soporte articulado para fotografía, y posteriormente ser fotografiado en todas las posiciones del cráneo obtenidas. Las imágenes digitales fueron tomadas en todas las posiciones registradas con un teleobjetivo medio (105 mm ' s F.L.).
- El software Adobe Photoshop se usó para la manipulación de las imágenes digitales durante el análisis de superposición.
- El análisis de superposición se realizó utilizando la distancia interpupilar como escala de referencia para la comparación de imágenes. Las superposiciones se ajustan entre sí, modificando la transparencia y posición de una de acuerdo a la otra para evaluar los resultados de cada prueba.

### **Resultados:**

En la figura 1 se presenta un diagrama de flujo elaborado para la toma de decisiones durante los análisis comparativos de las imágenes fotográficas. Ver al final.

### **Discusión:**

La identificación constituye un aspecto altamente especializado de la Estomatología Forense, cuyo objetivo principal es valorar y dictaminar sobre todos aquellos elementos presentes en la boca y la dentadura, de carácter individual.

El método de superposición adquiere una importancia vital en los gabinetes de identificación modernos. La técnica bidimensional de superposición fotográfica permite desarrollar una técnica no destructiva y aplicable en casos especiales, tales como los cuerpos carbonizados y los cadáveres irreconocibles de grandes catástrofes.



La técnica que se presenta aquí evalúa el grado de correspondencia entre la morfología del cráneo en una persona no identificada, con las características faciales y dentales mostradas en las fotografías de un individuo desaparecido.



Dado que la comparación se establece mediante superposición de imágenes, la física de la formación de imágenes en una radiografía o en una fotografía, la posición y el tamaño del sujeto y la distorsión involucrada en un espacio 3D visto en una imagen 2D, juegan un tremendo impacto en la precisión de los resultados.

Los avances tecnológicos en el software informático y la fotografía digital, así como el conocimiento científico, mejorarán la efectividad de esta técnica, en la búsqueda de la excelencia.

### **Conclusión:**

La técnica de superposición de imágenes asistidas por ordenador es un método fiable de identificación forense.

Las cámaras fotográficas tradicionales tienen una tendencia a producir la distorsión de las características faciales en tiros rápidos de la gama cercana. Las cámaras fotográficas profesionales equipadas con la lente normal o gran angular producen la distorsión de las características faciales en tiros rápidos de la gama cercana.

Aunque estas técnicas tienen desventajas, y nunca podrían ser comparadas con técnicas de identificación por medio de radiografía dental o análisis genéticos de ADN; presentan una muy buena alternativa para establecer la identificación positiva cuando no hay registros médicos o dentales disponibles.

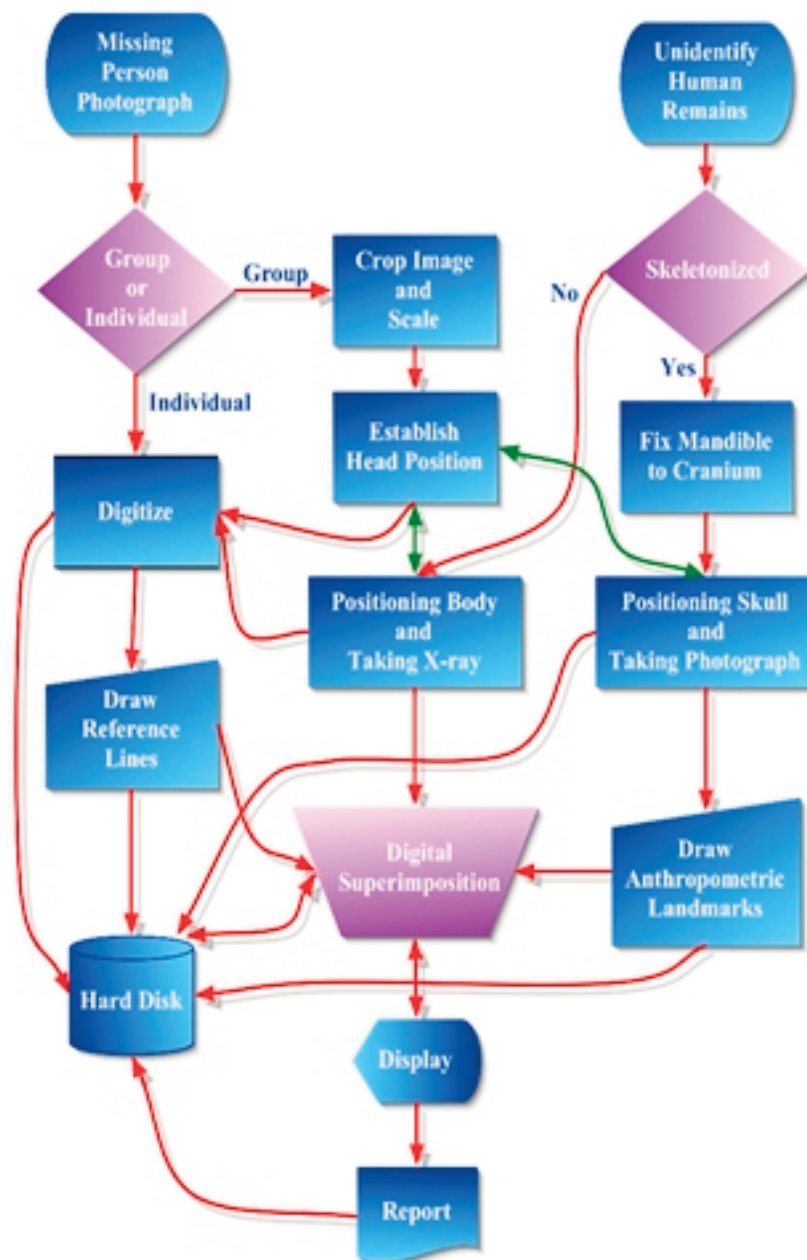
### **Palabras clave:**

Identificación forense, Imagen esquelética, Superposición fotográfica, Toma de decisiones.

---

## Referencias:

- R. ROTHWELL, Bruce. (2013). ODONTOLOGIA FORENSE. Principios de la identificación dental. Universidad de Washington, Seattle, Washington. Recuperado el 16 de marzo del 2018. Obtenido en: Journal: Dental Clinics of North America. Vol. 45(2):253-269.
- VALDIVIA ORTIZ, Liliana Yvonne. (2014). ANALISIS DEL METODO DE SUPERPOSICION DE IMÁGENES EN RELACION A LA IDENTIFICACION CRANEO-FACIAL DE CADAVERES. Universidad Nacional de San Agustín. Repositorio Institucional digital. Recuperado el 19 de marzo del 2018. Obtenido en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/3768>
- JOSS, C.U, A. Triaca, M. Antonini, S. Kiliaridis y A.M.Kuijpers-Jagtman. (2013). SKELETAL AND DENTAL STABILITY OF SEGMENTAL DISTRACTION OF THE ANTERIOR MANDIBULAR ALVEOLAR PROCESS. A 5.5-YEAR FOLLOW UP. International Association of Oral and Maxilar Surgeons. Publicado por Elsevier Inc. Recuperado el 20 de marzo del 2018. Obtenido en: Elsevier Inc. Journal.
- MOTA, Chincoya, Martínez, Mayorga y Galindo. (2016). Criminalista. Sitio dedicado a promover la investigación forense. IDENTIFICACION FORENSE. Recuperado el 23 de marzo de 2018. Obtenido en: <https://criminalistica.mx/areas-forenses/criminalistica/544-identificaciorense>
- MERABISHVILI, Gela, Emili Huguet Ramia y Margarita Luna Descalzo. (2013). SUPERPOSICION DE IMÁGENES. IDENTIFICACION FACIL BIDIMENSIONAL. Universidad de Barcelona. Recuperado el 26 de marzo del 2018. Aparece en las colecciones: Tesis Doctorals- Departament-Salut Pública.
- FONSECA, Gabriel Mario, Guillermo Salgado Alarcon y Mario Cantín. (2011). LENGUAJE ODONTOLOGICO FORENSE E IDENTIFICACION: OBSTACULOS POR FALTA DE ESTANDARES. Recuperado el 29 de marzo de 2018. Obtenido en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377473211700839>
- HAKKI KARATAS, Orhan and Ebubekir Toy. (2014). THREE-DIMENSIONAL IMAGING TECHNIQUES: A LITERATURE REVIEW. European Journal of Dentistry. Recuperado el 1 de abril de 2018. Obtenido en: National Library of Medicine. Nacional Institutes of Health.



*El contenido del presente suplemento "Memorias del Quinto Concurso de Carteles de Investigación y Casos Clínicos del Colegio de Odontólogos de Nuevo León, A. C." es responsabilidad de los organizadores de dicho evento, la Revista Mexicana de Estomatología es ajena al contenido científico, metodológico y de autoría de cada uno de los resúmenes que se presentan. El Suplemento se publica como apoyo a las agrupaciones de profesionales, profesionistas, estudiantes, maestros e instituciones educativas y/o de servicio en la difusión de sus trabajos.*